

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN
OTOMATIS

*Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Dari Syarat-Syarat Yang Diperlukan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)*

Disusun Oleh :

Redha Kurniawan

NIM : 1705903010051

Bidang Keahlian : Teknik Konversi Energi



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI**
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
TAHUN 2022



LEMBAR PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini dengan judul "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis", disusun oleh:

Nama : Redha Kurniawan
NIM : 1705903010051
Bidang Studi : Teknik Konversi Energi
Program Studi : Teknik Mesin

Telah disetujui untuk diseminarkan pada tanggal 03 Januari 2022 dan dinyatakan LULUS, guna memenuhi sebagian dari syarat-syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana Teknik (S.T) pada program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.

Alue Peunyareng, 03 Januari 2022

Disetujui,

Pembimbing

Masykur, S.Pd., M.T.
NIP. 198903142019031011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Maidi Saputra, ST., MT
NIP. 198105072015041002



LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir guna memenuhi salah satu syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, 03 Januari 2022.

Nama : Redha Kurniawan
Nim : 1705903010051
Bidang : Teknik konversi energi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis"

Alue Peunyareng, 03 Januari 2022.

Disetujui,

- 1 Masykur, S.Pd.,MT
NIP.198903142019031011
- 2 Herri Darsan, ST., MT
NIP.198507272019031011
- 3 Joli Supardi, ST.,MT
NIDN. 0112077801

.....
(Pembimbing I)

.....
(Penguji I)

.....

.....
(Penguji II)

Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Mesin

Maidi Saputra, ST., MT
NIP.198105072015041002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
Meulaboh, Aceh Barat 23615, PO BOX 59
Laman: www.utu.ac.id, email: teknik@utu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Tugas Akhir guna memenuhi salah satu syarat-syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar, 03 Januari 2022.

Nama : Redha Kurniawan
Nim : 1705903010051
Bidang : Teknik konversi energi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul : "Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis"

Alue Peunyareng, 03 Januari 2022.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. M. Isva. MT
NIP. 1962041119890310002

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin



Maldi Saputra. ST. MT
NIP. 198105072015041002

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Redha Kurniawan
Tempat/Tanggal Lahir : Kuta Makmue, 01 Oktober 1999
NIK : 1115010110990002
NIM : 1705903010051
Alamat :Desa Kuta Makmue, Kecamatan Kuala,
Kabupaten Nagan Raya

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa di dalam skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat bagian atau satu kesatuan yang utuh dari skripsi, tesis, disertai, buku atau bentuk lain yang saya kutip dari orang lain tanpa saya sebutkan sumbernya yang dapat dipandang sebagai tindakan plagiasi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat reproduksi karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain yang dijadikan seolah-olah karya asli saya sendiri. Apabila ternyata dalam skripsi saya terdapat bagian-bagian yang memenuhi unsur plagiasi, maka saya menyatakan kesedian untuk dibatalkan sebahagian atau seluruh hak gelar sarjana saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Meulaboh, 03 Januari 2022
Saya yang membuat pernyataan,



Redha Kurniawan
NIM. 1705903010051

KATA PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...

*"Bukankah kami telah melapangkan dadamu?
Dan kami lepaskan beban yang memberatkan punggungmu
dan kami tinggikan namamu
karena sesungguhnya kesulitan ada kemudahan".
(QS: Insyirah)*

Alhamdulillah...

Ya Allah...

Sujud syukur hamba kepada-Mu. Terima kasih atas segala rahmat dan kemudahan yang engkau berikan kepada hamba. Sehingga hamba berhasil menyelesaikan Karya Tugas Akhir ini.

Ku Persembahkan Karya Tugas Akhir ini Untuk Ayahanda (Alm. Abu Bakar) dan Ibunda (Rosmaidar) yang tercinta. Doa dan limpahan kasih sayang penyejuk dalam kegelisahan. Setiap yang keluar dari bibirmu, menuntunku meraih segala asa. Keringatmu... Kujadikan tinta dalam berkarya. Agar segala pengorbananmu tidak sia-sia. Terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada ayahanda dan ibundaku.

Untuk Abang dan Kakakku (Adam Malik & Nur Aflah), (Junaidi & Riska Yurna Liska Jaya). Terimakasih atas doa, dukungan dan semangat yang telah abang dan kakak berikan.

Untuk Keponakanku Indria Putri, Zahratul Fitria, Muhammad Faris, dan Jumaila Syakira, Terimakasih buat keponakanku yang selalu menyemangati yahbit, belajarlailah kalian dengan giat agar kalian semua menjadi seseorang yang sukses.

Untuk seorang yang special, yang selalu ada untukku selama ini (Cut Dian Syahfitri). Terima kasih karena sudah selalu ada, selalu setia, dan selalu mendukungku selama ini.

Terima kasih kepada suadaraku, Syahrul, A.Md., S.T yang telah banyak membantu dan menyemangati dalam tugas akhir ini.

Terima kasih tak terhingga kepada Bapak Masykur, ST.,MT selaku dosen pembimbing tugas akhirku, yang banyak memberi nasehat dan membantu disaat kesulitan dalam tugas akhir.

Terima kasih tak terhingga kepada Bapak Sulaiman Ali, ST.,MT selaku dosen penasihat akademikku (PA) yang telah banyak membantu dan mengarahkan saya dalam perkuliahan.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh dosen teknik mesin UTU yang telah memberikan banyak ilmu bermanfaat.

Terima kasih juga kepada teman-temanku Zammiq Syari, S.T., Razakna Marzuki, dan teman seperjuangan Teknik Mesin 2017 dan teman-teman lainnya semuanya yang selalu membantu, menghibur dan menyemangatiku selama ini. Semoga Ilmu yang kita dapatkan bermanfaat bagi bangsa dan negara, dan semoga kita selalu diberkahi dan senantiasa dalam lindungan Allah SWT. Amin Ya Rabbi...

REDHA KURNIAWAN, S.T

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah.SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mendapat kesempatan untuk menyelesaikan Penulisan Tugas Akhir yang berjudul “*Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis*”.

Penulisan ini merupakan Tugas Akhir suatu kewajiban bagi mahasiswa Pogram Studi Teknik Mesin Universitas Teuku Umar. Hal ini dimaksudkan juga agar mahasiswa mendapatkan gambaran yang berhubungan dengan ilmu keteknikan secara khusus. dalam melaksanakan penelitian ini penulis banyak mendapat ilmu pengetahuan dan pengalaman yang sangat berharga, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta serta keluarga yang telah memberikan dukungan baik doa maupun materi kepada penulis selama ini. Untuk itu penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Jasman J.Ma`ruf, SE., MBA , selaku Rektor Universitas Teuku Umar.
2. Bapak ,Dr.Ir.M.Isya, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar.
3. Maidi Saputra, ST.MT selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Teuku Umar
4. Bapak Masykur, S.Pd.,M.T selaku Dosen pembimbing I.
5. Bapak Herri Darsan, S.T, M.T, selaku Penguji I
6. Bapak Joli Supardi, ST.,MT, selaku Penguji II

7. Kepada seluruh kawan-kawan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyampaian ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan Penulisan kedepannya. Demikianlah yang dapat penulis sampaikan atas segala kekurangan dan kesilapan penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Penulis



Redha Kurniawan
NIM. 1705903010051

RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS

Redha Kurniawan
Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Teuku Umar
E-Mail : redhakurniawan.mesin@gmail.com

ABSTRAK

Pemberian pakan pada sistem budidaya ikan umumnya masih dilakukan dengan cara ditaburkan menggunakan tangan yang menyebabkan takaran pakan yang diberikan kurang tepat. Penggunaan tenaga kerja yang ramai dapat mengakibatkan biaya operasional yang lebih tinggi. Salah satu inovasi yang dilakukan untuk menekan biaya produksi adalah dengan cara merancang bangun alat pemberi pakan ikan otomatis. Alat didesain sedemikian rupa menggunakan bahan-bahan yang mudah didapatkan sehingga semua elemen masyarakat dapat membuatnya tanpa harus membeli dari pabrik. Komponen alat meliputi rangka dari Besi Hollow 3x3 cm, hopper dari plat zing 0.8 mm, roda pelontar dari Pipa PVC, kesing pengarah dari drop pipa PVC 3 inch dan Penggerak menggunakan dinamo kipas angin. proses penyambungan menggunakan sistem las listrik dan menggunakan paku Tembak (Ripper). Alat bekerja dengan Cara Pakan dimasukkan kedalam hopper pakan akan mengarah ke roda pelontar yang diputar oleh dinamo pakan akan terlempar keluar oleh putaran Roda pelontar, sumber daya menggunakan arus bolak balik. Hasil pengujian alat menunjukkan jarak tebar rata-rata sebesar 5 meter dan daya tebar 1 kg/51 detik, 2 kg/88 detik, 3 kg/137 detik, 4 kg/184 detik, 5 kg/215 detik. Alat dilengkapi dengan timer untuk menentukan jumlah pakan yang ditebar dan waktu pemberian pakan yang tepat. Pada penggunaan alat lebih dari satu maka sistem kelistrikan dapat di paralelkan sehingga penggunaan timer cukup pada jaringan listrik utama.

Kata Kunci: perencanaan, pembuatan, timer, roda pelontar, pengujian.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBARAN PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	i
LEMBARAN PENGESAHAN PROGRAM STUDI.....	ii
LEMBARAN PENGESAHAN FAKULTAS.....	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Perancangan.....	3
1.5. Manfaat Perancangan.....	3
BAB II	4
LANDASAN TEORI	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Budidaya Perikanan.....	6
2.2.1 Jenis Kolam untuk Budi Daya Ikan	7
2.2.2 Pakan Ikan.....	12

2.2.3 Waktu Pemberian Pakan Ikan.....	13
2.3. Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis.....	16
2.4. Definisi Perencanaan.....	19
2.4.1 Komponen Utama Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis.....	21
2.5. Proses produksi	25
2.6. Pengujian.....	26
BAB III	28
METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan	28
3.2. Metode Pengumpulan Data	28
3.3. Tahapan Perencanaan.....	28
3.4. Peralatan.....	29
3.5. Bahan yang Digunakan	30
3.6. Diagram Alir Pembuatan.....	31
3.7. Jadwal Penelitian.....	32
BAB IV.....	33
HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pembuatan Alat	33
4.1.1 Pembuatan Hoper	33
4.1.2 Pembuatan Roda Pelontar	33
4.1.3 Pembuatan Cesium	34
4.1.4 Pembuatan Rangka	34
4.1.5 Motor Penggerak	35

	x
4.1.6 Stop Kontak otomatis	35
4.1.7 Rangkaian Kelistrikan	36
4.1.8 Perakitan.....	36
4.2 Pengujian Alat.....	37
4.2.1 Persiapan Alat dan Bahan.....	37
4.2.2 Langkah Pengujian Alat	38
4.2.3 Hasil Pengujian.....	39
4.2.4 Pengaturan Timer.....	40
BAB V	43
KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Keramba Sungai.....	8
Gambar 2.2 Keramba Apung.....	8
Gambar 2.3 Kolam Pagar Bambu.....	9
Gambar 2.4 Kolam Irigasi.....	10
Gambar 2.5 Kolam Terpal.....	10
Gambar 2.6 Kolam Beuton.....	11
Gambar 2.7 Tambak Ikan.....	12
Gambar 2.8 Pakan Pelet.....	12
Gambar 2.9 <i>Automatic Feeder</i>	15
Gambar 2.10 <i>Self Feeder</i>	16
Gambar 2.11 <i>EFishery</i>	17
Gambar 2.12 <i>Fish for timer</i>	18
Gambar 2.13 Alat Pemberi pakan Automatis SGDB.....	19
Gambar 2.14 <i>Hopper</i>	21
Gambar 2.15 Motor Listrik.....	23
Gambar 2.16 Stop kontak digital.....	23
Gambar 2.17 Rangkaian Listrik Sederhana.....	25
Gambar 2.18 Proses Manufaktur.....	25
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	31
Gambar 4.1 <i>Hopper</i>	33
Gambar 4.2 Roda Pelontar.....	33

Gambar 4.3 Casing Pengarah.....	34
Gambar 4.4 Perakitan Kerangka	34
Gambar 4.5 Dinamo Listrik.....	35
Gambar 4.6 Stop Kontak Digital	36
Gambar 4.7 Rangkaian Kelistrikan.....	36
Gambar 4.8 Perakitan alat.....	37
Gambar 4.9 <i>Flowchat</i> Pengaturan Timer.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Frekuensi Pemberian Pakan Ikan.....	14
Tabel 3.1 Penggunaan Material Pembuatan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis.....	30
Tabel 3.2 Jadwal Penelitian dan Progres Tugas Akhir	32
Tabel 4.1 Alat dan Bahan Pengujian.....	37
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jarak Tebar	39
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Tekanan Daya Tebar.....	39

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi dapat membantu pekerjaan tenaga manusia menjadi lebih cepat, presisi serta dapat meminimalisir biaya produksi sehingga hasil yang didapatkan lebih maksimal. Di Indonesia Kebutuhan konsumsi ikan mencapai 13 juta ton pertahun, berkisar 6,5 juta ton yang dihasilkan dari budidaya baik secara moderen maupun secara konvensional. Pada tahun 2020 terdapat 2 Juta hektar tambak ikan sedangkan yang aktif berkisar 400,000 hektar. Salah satu kendala kegagalan dalam budidaya adalah sistem pemberian pakan yang kurang terukur dan masa pemberian pakan yang tidak tepat waktu sehingga tingkat keberhasilan akan menurun. (Dani,2020).

Alat pemberi pakan ikan otomatis salah satu langkah untuk dapat meningkatkan produktifitas sehingga dapat mengatasi terjadinya kegagalan. Proses perencanaan Alat yang optimal, cara kerja alat yang relatif mudah akan menambahkan minat pembudidaya semakin tinggi. Pembuatan alat dengan menggunakan bahan yang relatif murah sehingga semua tingkatan dapat membuat sendiri tanpa mengeluarkan biaya yang mahal. Untuk mengetahui hasil pembuatan alat harus dilakukan pengujian dan sebagai bahan perbaikan dan peningkatan kapasitas.

Cara kerja alat adalah dengan cara menyebarkan pakan kedalam kolam ikan posisi alat diletak di pinggir kolam, pakan disebarkan dengan motor listrik untuk memutar baling-baling sehingga pakan akan terhampar keluar secara merata.

Jangka waktu pemberi pakan dapat diatur dengan menggunakan timer sesuai dengan kebutuhan. Pakan yang digunakan adalah pakan berjenis Pelet, Kebutuhan pakan setiap ekor nya dalam satu hari sebesar 3% dari bobot dengan 3 (tiga) kali dalam sehari Daya sebar diatur dapat disesuaikan dengan jumlah ikan yang di budidayakan (Dadang Safrudin).

Alat dapat di operasikan di berbagai jenis tempat, untuk kolam yang kapasitas lebih besar alat dapat digunakan lebih dari satu unit. Peningkatan kapasitas dapat disesuaikan kebutuhan dengan cara desain hopper, semakin besar hopper maka semakin besar kapasitas. Motor penggerak menggunakan motor listrik AC arus bolak balok.

1.2. Rumusan Masalah

Untuk penulisan yang terarah maka Rumusan masalah dapat penulis uraikan sebagai berikut:

- a) Bagaimana cara membuat Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis?
- b) Bagaimana sistem pengumpanannya bekerja?
- c) Bagaimana cara mengatur dan menghubungkan Timer Otomatis pada alat?

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencegah pembahasan yang lebih luas maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

- a) Perakitan Roda Pelontar
- b) Pembuatan *Hopper* dan kapasitasnya
- c) Menghubungkan Motor Penggerak dan Roda Pelontar

1.4. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dari perancangan ini dapat penulis uraikan sebagai berikut:

- a) Untuk mengetahui cara pembuatan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis
- b) Untuk mengetahui sistem pengumpanannya dan prosesnya
- c) Untuk mengetahui cara menyambungkan dan pengaturan dari *Timer* Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis

1.5. Manfaat Perancangan

- a) Manfaat Perancangan Bagi Mahasiswa/i

Mahasiswa/i memperoleh ilmu dan juga pengalaman kerja dalam merancang dan proses pembuatan alat tersebut. Sehingga dapat terbentuknya lapangan kerja sendiri.

- b) Manfaat Perancangan Bagi Masyarakat

Dengan Terbuatnya Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis dapat mempermudah proses budidaya ikan dan dapat menekan biaya produksi budidaya ikan sehingga menumbukan minat dalam pengembangan usaha budidaya.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Penelitian Tedahulu

Penelitian terdahulu adalah upaya peneliti untuk mencari perbandingan dan selanjutnya untuk menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya, disamping itu kajian terdahulu membantu penelitian dapat memposisikan penelitian serta menunjukkan orsinalitas dari penelitian. Pada bagian ini peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian terdahulu terkait dengan penelitian yang hendak dilakukan, kemudian membuat ringkasannya, baik penelitian yang sudah terpublikasikan atau belum terpublikasikan. Berikut ini merupakan penelitian terdahulu yang terkait dengan tema yang penulis rancang dan kaji.

Pertama, Penelitian yang dilakukan oleh Aditya Manggala Putra dan Ali Basrah Pulungan yang berjudul “*Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis*” Pada Tahun 2020 dalam penelitian tersebut menerangkan bahwa Cara pengujian alat pemberi pakan ikan ini memiliki beberapa tahapan yaitu alat pemberi pakan ikan otomatis ini dihubungkan kesumber 220 Vac yang disearahkan menggunakan catu daya menjadi 5Vdc dan 12 Vdc. RTC akan mendeteksi jadwal pakan yang telah ditentukan. Apabila sesuai dengan jadwal pakan maka *motor servo* 1 akan bergerak dan pakan akan tumpah dari wadah pakan utama. Setelah itu pakan ikan akan ditimbang ke wadah penimbang, yang dimana di bawah wadah penimbangan terdapat sensor load cell. Apabila berat pakan ikan sesuai dengan yang telah ditentukan maka *motor servo* 2 akan bergerak dan menumpahkan pakan ikan kedalam kolam uji (Aditya Manggala Putra, Ali Basrah Pulungan, 2020).

Kedua, Penelitian Yang dilakukan oleh Dedy Prijatna, Handarto, Yosua Andreas yang berjudul "*Rancang Bangun Pemberi Pakan Ikan Otomatis*" Pada Tahun 2018 Menerankan Bahwa Model pemberi pakan otomatis hasil rancangan memiliki dimensi panjang 300 mm, lebar 300 mm, dan tinggi 900 mm. Hasil pengujian ketepatan pemberian pakan minimum sebesar 95,90%, ketepatan penambahan jumlah pemberian pakan sebesar 99,46% dan banyaknya pellet hancur kurang dari 1% (Dedy Prijatna,Handarto,Yosua Andreas,2018).

Ketiga, Penelitian Yang dilakukan oleh Rendra Soekarta, Denny Yapari, M. Ackswan Yang berjudul "*Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Akuarium Berbasis Arduino Uno*" Menyimpulkan bahwa Dengan menghubungkan arduino pada komponen rtc dan servo. Servo akan berputar. untuk menjatuhkan pakan sehingga pakan dapat diberikan pada waktu yang telah di input pada program. Dengan 1 buah motor servo yang dipasangkan pada penampungan pakan, maka arduino akan mengirim perintah ke servo penampungan agar bergerak menjatuhkan pakan. Penginputan data waktu pada module RTC yaitu dengan memasukan waktu yang diinginkan dalam program agar dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan. (Rendra Soekarta,Denny Yapari,M. Ackswan, 2020).

Keempat, Penelitian yang dilakukan oleh Duski Saad Harahap Yang Berjudul "*Sistem Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Sensor Hc-Sr04 Berbasis Arduino Dengan Sistem Kendali Sms*" Pada Tahun 2020 dalam kesimpulannya Rancangan "*Sistem Monitoring PemberiPakan Ikan Otomatis*

Menggunakan Sensor HC-SR04 Berbasis Arduino Dengan Sistem Kendali SMS” memiliki empat bagian yaitu catu daya, sistem minimum, rangkaian driver dan program. Catu daya berfungsi sebagai penyuplai tegangan. Sistem minimum berupa rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai pengolah data dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai pusat kendali. Rangkaian driver yang berfungsi untuk mengatur buka tutup motor servo pada alat pemberi pakan ikan. Dan program yang berfungsi untuk mengatur mikrokontroler sehingga alat dapat bekerja sesuai dengan fitur yang ditawarkan. Untuk kerja dari “Sistem Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Sensor HC-SR04 Berbasis Arduino Dengan Sistem Kendali SMS” telah menunjukkan hasil yang sesuai dengan perencanaan yaitu alat dapat memberikan pakan ikan secara otomatis pada waktu yang telah ditentukan. Rata-rata berat pakan yang dikeluarkan yaitu sebesar 1,6 gram pada waktu buka motor servo 500 ms, 4,82 gram pada waktu buka *motor servo* 1000 ms dan 8,35 gram pada waktu buka *motor servo* 1500 ms (Duski Saad Harahap, Skripsi, 2020).

2.2 Budidaya Perikanan

Secara historis budidaya perairan di Indonesia sudah lama dipraktekkan sebagai tradisi (seni) yang tidak diketahui sejak kapan dimulai. Namun budidaya ikan di tambak dan kolam telah tersirat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan sendiri maupun menambah penghasilan keluarga sejak abad ke-14. Arsip tua berupa surat dari Residen Surabaya kepada Dewan Keuangan menunjukkan bahwa pada tahun 1821 di Surabaya dan Gresik telah terdapat usaha tambak yang harus membayar pajak. Selain itu Schuster menyatakan bahwa, dalam buku

“*History of Java*” yang ditulis Raffles mencantumkan empang pertama kali dibuat di Jawa Timur. Namun dalam kitab undang-undang yang lebih tua, “Kutara Manawa” yang dibuat tahun 1400 telah mencantumkan pelarangan mencuri ikan dan telah dibedakan dengan jelas antara empang air tawar (siwakan) dan air payau (tambak). Sejarah ringkas budidaya perairan seperti pada kegiatan budidaya tanaman (*agriculture*) dan ternak (*animal husbandry*), kegiatan budidaya perairan tampaknya diawali dari kegiatan berburu (hunting) biota akuatik untuk keperluan makanan pada hari itu. Bagian ikan hasil buruan tersebut ditampung di suatu genangan air untuk keperluan sehari-hari sesungguhnya sudah dilakukan oleh manusia sejak zaman dahulu (Dani,2020).

Organisme akuatik yang dibudidayakan mencakup kelompok ikan (*finfish*), udang (*crustacea*), kekerangan (*mollusca*), echinodermata dan alga. Umumnya organisme akuatik ini sering disebut menjadi satu komoditas saja yakni ikan. Oleh karena itu, ikan dapat diartikan secara luas dan merupakan bagian dari kegiatan perikanan dengan berbagai komoditas organisme akuatik yang tercangkup didalamnya (Supriatna. 2020).

2.2.1 Jenis Kolam untuk Budi Daya Ikan

Kolam merupakan sarana untuk membudidayakan dan memelihara ikan. Jenis kolam ikan pun sangat beraneka ragam. Bahkan, membuat kolam ikan dapat menggunakan bahan-bahan yang sudah tak terpakai. Berikut beberapa jenis kolam untuk budi daya.

1. Keramba Sungai

Keramba adalah tempat pemeliharaan ikan berbentuk segi empat yang terbuat dari bambu atau kayu yang diletakkan pada air mengalir seperti sungai atau saluran air. Ikan yang dipelihara umumnya ikan mas, ikan nila dan lainnya.



Gambar 2.1. Keramba sungai
(Sumber: infoikan.com)

2. Keramba Jaring Apung

Keramba apung merupakan sistem pemeliharaan ikan dengan menggunakan jaring berukuran $7 \times 7 \times 2$ m dengan rakit bambu/kayu yang diapungkan dengan drum plastik atau styrofoam. Wadah pemeliharaan ini banyak diterapkan di beberapa waduk yang ada di Indonesia seperti Waduk Saguling, Waduk Cirata, Waduk Jatiluhur, Waduk Wadaslintang, Waduk Kedung Ombo, dan Waduk Gajah Mungkur.



Gambar 2.2 Keramba Apung
(Sumber: alamikan.com)

3. Pagar (*Fence*)

Penggunaan sistem pagar (*fence*) sebagai wadah pemeliharaan ikan pada umumnya diterapkan di danau-danau di Pulau Sumatera, khususnya Sumatera Selatan. Sampai sekarang, masih banyak anggota masyarakat yang tinggal di dekat sungai yang memelihara ikan dengan sistem *fence* ini. Sistem pagar (*fence system*) ini adalah pemeliharaan ikan dengan pemberian pakan ke dalam petak-petak yang dipagar dengan bilah bambu atau jaring.



Gambar 2.3 Kolam Pagar Bambu
(Sumber: alamikan.com)

4. *Pen System* (Hampang)

Pen system berbeda dengan *fence system*. Sistem ini dikenal sebagai hampang, yaitu budi daya yang diterapkan dengan memanfaatkan reservoir yang dibagi dengan jarring sebagai pematang. Lokasi budi daya tipe ini sepenuhnya bergantung pada kesuburan tanah, kedalaman air, dan cara pemanenan. Sistem pemeliharaan dalam hampang (*pen system*) ini merupakan sebuah kegiatan pemeliharaan yang penting di beberapa daerah Indonesia.

5. *Raceway*

Sistem pemeliharaan *raceway* merupakan sistem pemeliharaan pada air yang mengalir dengan *feeding system* ataupun tidak yang dilakukan di saluran air.

6. Saluran Irigasi

Pemeliharaan ikan di saluran irigasi biasa dilakukan oleh masyarakat di Bali. Mereka membersihkan saluran irigasi, lalu memagarnya dengan dua batas dan memelihara ikan di dalamnya.



Gambar 2.4 Kolam Irigasi
(Sumber: food.detik.com)

7. Kolam Terpal

Kolam terpal adalah kolam yang hampir mirip dengan kolam karpet, hanya saja bahan pelapis untuk menahan air terbuat dari terpal. Cara ini juga dapat meminimalkan risiko kehilangan air karena kebocoran kolam. Kolam terpal memiliki kelemahan, di antaranya kurang subur karena plankton lebih sulit tumbuh (Susanto Heru, 2014).



Gambar 2.5 Kolam Terpal
(Sumber: Pertanianku.com)

8. Kolam Beuton

Kolam semen adalah kolam yang strukturnya terbuat dari adukan semen. Kolam ini biasanya dipilih ketika lahan tidak mungkin dibuat kolam tanah. Beberapa petani juga memilih kolam semen karena perawatannya cenderung lebih gampang. Karena bagian dasarnya dilapisi oleh bahan yang solid, air di dalam kolam ini tidak bersentuhan langsung dengan tanah (Marina Fatma. 2018).



Gambar 2.6 Kolam Beuton
(Sumber:dictio.id)

9. Tambak Ikan

Tambak dalam perikanan adalah kolam buatan, biasanya di daerah pantai, yang diisi air dan dimanfaatkan sebagai sarana budidaya perairan (akuakultur). Hewan yang dibudidayakan adalah hewan air, terutama Kondisi dasar tambak merupakan suatu keadaan fisik dasar tambak beserta proses yang terjadi di dalamnya baik yang menyangkut biologi, kimia, fisika maupun ekologi yang secara langsung maupun tidak ikan, udang, serta kerang. Penyebutan "tambak" ini biasanya dihubungkan dengan air payau atau air laut. Kolam yang berisi air tawar biasanya disebut kolam saja atau empang. langsung ikut berpengaruh pada kehidupan udang maupun organisme lainnya dalam suatu keterkaitan ekosistem perairan tambak (Wikipedia, 2016).



Gambar 2.7 Tambak Ikan
(Sumber: SuaraJabar.id)

2.2.2 Pakan Ikan

Pakan adalah asupan atau makanan yang diberikan oleh ternak ikan, seperti ikan lele, nila, gurame, dan sebagainya. Pakan juga merupakan salah satu sumber energi dan materi yang sangat dibutuhkan oleh ternak peliharaan ataupun ternak ikan. Kandungan terpenting dalam pakan meliputi protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin. Adapun jenis pakan ikan diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Pakan Utama

Pakan utama adalah pakan yang harus dipenuhi dan dibutuhkan oleh ternak ikan, biasanya menggunakan pakan pelet yang sudah diolah sehingga mengandung berbagai macam jenis vitamin. Pakan ikan dalam bentuk pelet terdapat dua jenis, yaitu pelet apung dan pelet tenggelam.



Gambar 2.8 Pakan Pelet)
(Sumber: SuaraJabar.id)

2. Pakan Tambahan

Pakan tambahan adalah pakan yang digunakan sebagai pakan sampingan atau tambahan saja. Biasanya diberikan pada budidaya ikan dalam pembesaran. Pakan jenis tambahan ini sangat banyak dan bervariasi, ayam tiren, ikan runcah, sayuran dan sebagainya. Pemberian dilakukan tergantung jenis ikan yang dibudidayakan.

3. Pakan Alami

Pakan alami adalah pakan yang berasal dari alam dan mengandung banyak protein dan vitamin sehingga sangat baik untuk pertumbuhan ikan. Jenis pakan alami yang diberikan, seperti cacing sutera, keong, plankton, kutu air atau mikroorganisme lainnya.

4. Pakan Buatan

Pakan buatan adalah pakan yang dibuat dan diolah sesuai dengan kebutuhan serta formulasi tertentu, baik secara nabati maupun hewani tergantung pembuatnya. Pakan buatan biasanya dibuat oleh pabrik yang dijual secara komersial maupun bisa membuat sendiri. Biasanya pembuatan pakan buatan menggunakan bahan-bahan nabati, yaitu dedak halus, tepung daun, tepung jagung, dan tepung kedelai. Sedangkan bahan hewani menggunakan bahan-bahan, yaitu minyak hati, minyak ikan, tepung darah, tepung ikan dan sebagainya (Kurnawan, 2020).

2.2.3 Waktu Pemberian Pakan Ikan

Jumlah pakan yang diberikan setiap hari disesuaikan dengan berat ikan. Istilah yang dikenal adalah tingkat pemberian pakan (TPP, atau *feeding level*). TPP 3% artinya untuk setiap 100 kg ikan diberi pakan sebanyak 3 kg. TPP untuk

setiap kelompok ukuran tidak sama. Makin kecil ukuran ikan makin besar nilai TPPnya. Untuk ikan mas di KJA, ketika ukuran 10 gram TPP mencapai 10%, makin besar ukuran ikan makin kecil TPPnya, sehingga menjelang panen mencapai 3%. Umumnya petani memberi pakan sekenyangnya, artinya ikan diberi makan sedikit Pengelolaan Pemberian Pakan 8 demi sedikit sampai suatu saat terlihat sebagian besar ikan tidak lagi berrespon terhadap pakan yang diberikan.

Selanjutnya pemberian pakan diulang pada waktu berikutnya. Jatah makanan harian di atas tidak diberikan kepada ikan sekaligus, tetapi beberapa kali. Jumlah ulangan pemberian pakan tiap hari dikenal sebagai frekuensi pemberian pakan. Frekuensi pemberian pakan juga dipengaruhi oleh ukuran ikan. Makin kecil ukuran, makin besar frekuensi pemberiannya. Untuk di jaring apung frekuensi pemberian pakan besarnya 5 kali sehari ketika ikan ukuran 10 gram dan berkurang hingga 3 kali menjelang panen. Tabel berikut ini memperlihatkan hubungan antara ukuran ikan dengan tingkat pemberian pakan dan frekuensi pemberian pakan (Kurniawan, 2020).

Tabel 2.1 frekuensi pemberian pakan.

Ukuran Ikan (gram)	Tingkat Pemberian Pakan (%)	Frekuensi Pemberian Pakan (kali)
10	8	5
50	6	5
100	5	4
150	4	4
200	4	3
250	3	3

Sumber: BDI-T/2/2.2

Ukuran ikan (gram) Tingkat Pemberian Pakan (%) Frekuensi Pemberian Pakan (kali). Selanjutnya hal yang juga perlu mendapat perhatian dalam hal pengelolaan pakan adalah cara pemberian pakan terbagi tiga cara pemberian pakan :

1. Pemberian menggunakan *Automatic Feeder*

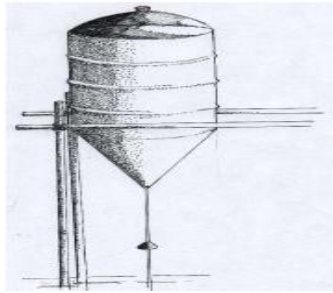
Pemberian pakan menggunakan mesin pemberi pakan. Mesin ini dapat diatur sedemikian rupa sehingga mampu mengeluarkan pakan sejumlah tertentu dalam frekuensi tertentu sesuai keinginan kita, misalnya sekali keluar 10 kg, sehari 5 kali keluar. Ada mesin yang dapat diisi pakan untuk keperluan ber hari-hari. Alat ini belum dijual di Indonesia. Pengelolaan Pemberian Pakan 9 *Automatic feeder* untuk ikan ukuran kecil.



Gambar 2.9 *Automatic feeder*
(Sumber: BDI-T/2/2.2)

2. Pemberian Pakan Menggunakan *Self Feeder* Atau *Demand Feeder*

Self feeder bisa dibuat secara sederhana dengan bahan utama ember dan corong. Prinsip operasional alat adalah ketika lapar, ikan akan menyentuh tongkat yang merupakan bagian dari alat ini. Gerakan tongkat menyebabkan pakan jatuh ke dalam air. Kita bisa memasukkan pakan ke dalam alat ini untuk keperluan sehari atau lebih. *Self feeder* atau *Demand feeder*.



Gambar 2.10 *Self feeder*
(Sumber: BDI-T/2/2.2)

3. Pemberian Pakan Dengan Tangan (Tanpa Alat Atau Mesin)

Pakan disebarkan ke atas gerombolan ikan menggunakan tangan. Pengelolaan Pemberian Pakan 10 Umumnya pemberian pakan di KJA disesuaikan dengan nafsu makan ikan, yakni pakan disebarkan menggunakan tangan (cara 3) dan dihentikan ketika ikan tidak lagi merespon pakan yang diberikan. Pemberian pakan dengan tangan (Dadang Safrudin 2003)

2.3 Alat Pemberi Pakan Otomatis (*Automatic feeder*)

Alat pemberi pakan otomatis adalah alat bantu petani ikan dalam mengoptimalkan dala budidaya ikan sehingga biaya operasional dapat ditekan seminimal mungkin. Kelebihan nya adalah dapat memberikan pakan tepat waktu dan takaran yang cukup. Adapun jenis Jenis-jenis Alat Pemberi Pakan Otomatis (*Automatic feeder*) diantaranya adalah sebagai berikut:

1. *eFishery*

Dikutip dari laman efishery.com, disebutkan bahwa *eFishery* adalah alat pemberi pakan ikan otomatis untuk segala jenis ikan dan udang. Alat ini tidak hanya mengotomatisasi pemberian pakan secara terjadwal dengan dosis yang tepat, tetapi juga mencatat setiap pemberian pakan secara real-time. Peternak

dapat mengakses data pemberian pakan secara lengkap, kapan pun dan di mana pun ia berada. Dengan begitu tidak ada lagi kasus kelebihan pemberian pakan atau over-feeding. Hal lain pun bisa dihindari seperti pemberian pakan ikan yang tidak teratur, bahkan juga penyelewengan pakan (Saeno, 2017).



Gambar 2.11 *eFishery*)
(Sumber: ekonomi.bisnis.com)

2. Fish food timer

Fish food timer dapat digunakan untuk berbagai jenis makanan ikan seperti pelet, pecahan kering maupun pakan serpihan. *Food timer* akuarium ini dilengkapi dengan penjepit dibagian bawahnya sehingga Anda bisa menjepitkannya kedinding akuarium. Dilengkapi dengan layar LCD sehingga memudahkan untuk melihat serta mengatur waktu, terdapat tombol pengatur waktu makan yang digunakan untuk mengatur waktu sesuai dengan kebutuhan, waktu makan bisa diset sebanyak 4 kali dalam sehari dengan setiap 1 kali set terdapat 2 kali waktu makan, jadi maksimal total pemberian makan dalam sehari sebanyak 8 kali (Riparta, 2019).



Gambar 2.12 Fish food timer
(Sumber: tokoonline88.com)

3. Alat Pemberi Pakan Otomatis SGDB

Pemberian pakan merupakan salah satu tahapan budidaya yang wajib dilakukan karena sangat berpengaruh terhadap makhluk hidup yang dibudidayakan. Dalam hal budidaya ikan, petani pada umumnya akan memberikan pakan secara manual yaitu dengan cara menebar langsung ke tambak atau ke kolam. Hal ini akan menyita waktu dan tenaga yang tidak sedikit. Selain itu, pemberian pakan yang berlebihan juga dapat mengakibatkan terganggunya kesehatan hingga kematian ikan. Melihat permasalahan tersebut, tercetus ide dari Sudarno, salah satu pembudidaya ikan yang berasal dari Indramayu untuk menciptakan suatu alat pemberi pakan ikan otomatis. Alat tersebut diberi nama SGDB “Sudarno Goyang Dikit Blorot”. Sesuai dengan namanya, mekanisme alat kerja ini adalah dengan memasang alat di tepi kolam dimana jika pipa yang ada di permukaan kolam tersentuh oleh ikan, maka pakan pun akan secara otomatis jatuh ke kolam.

Cara membuat alat ini dapat dibilang sederhana. Bahan-bahan yang dibutuhkan pun mudah didapatkan. Bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat pemberi pakan otomatis ini terdiri dari galon bekas, botol bekas, dan pipa. Pipa

dihubungkan sedemikian rupa sehingga pakan yang tersimpan di dalam galon dapat jatuh ke dalam kolam apabila pipa tersebut tersentuh oleh ikan. Untuk menggunakan alat ini, kita cukup memasukkan pakan apung yang akan diberikan ke dalam galon. Alat pemberi pakan otomatis yang diciptakan oleh Pak Sudarno ini dinilai sangat efektif karena dapat meminimalisir tercecernya pakan yang tidak termakan oleh ikan. Sesuai dengan cara kerjanya, pakan akan jatuh ke dalam kolam apabila ada ikan yang menyentuh pipa tersebut (Sudarno, 2021).



Gambar 2.13 Alat Pemberi Pakan Outomatis SGDB
(Sumber: paktanidigital.com)

2.4 Definisi Perencanaan

Perencanaan adalah suatu proses. Proses perencanaan merupakan rangkaian urutan rasional di dalam penyusunan rencana. Proses mempunyai tujuan, keterbatasan yang ada dan dapat dikembangkan sesuai dengan teknik dan kebutuhan tertentu. Proses perencanaan pada awalnya merupakan proses yang konvensional, yang disebut juga *Classical Planning Process* atau *Geddesian Planning Process*. Proses yang konvensional merupakan proses yang terbuka yang menghasilkan produk yang terbuka (tanpa *feedback*). Dalam perencanaan, input merupakan data - data atau informasi, output merupakan produk perencanaan atau rencana, sedangkan proses atau analisis merupakan keterkaitan data atau informasi untuk menghasilkan produk rencana. Stephen Robbins dan Mary Coulter mengemukakan banyak tujuan perencanaan.

Tujuan pertama adalah untuk memberikan pengarahan baik untuk manajer maupun karyawan nonmanajerial. Dengan rencana, karyawan dapat mengetahui apa yang harus mereka capai, dengan siapa mereka harus bekerja sama, dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan organisasi. Tanpa rencana, departemen dan individual mungkin akan bekerja sendiri-sendiri secara serampangan, sehingga kerja organisasi kurang efisien.

Tujuan kedua adalah untuk mengurangi ketidakpastian. Ketika seorang manajer membuat rencana, ia dipaksa untuk melihat jauh ke depan, meramalkan perubahan, memperkirakan efek dari perubahan tersebut, dan menyusun rencana untuk menghadapinya.

Tujuan ketiga adalah untuk meminimalisir pemborosan. Dengan kerja yang terarah dan terencana, karyawan dapat bekerja lebih efisien dan mengurangi pemborosan. Selain itu, dengan rencana, seorang manajer juga dapat mengidentifikasi dan menghapus hal-hal yang dapat menimbulkan inefisiensi dalam perusahaan.

Tujuan yang terakhir adalah untuk menetapkan tujuan dan standar yang digunakan dalam fungsi selanjutnya, yaitu proses pengontrolan dan pengevaluasian. Proses pengevaluasian atau *evaluating* adalah proses membandingkan rencana dengan kenyataan yang ada. Tanpa adanya rencana, manajer tidak akan dapat menilai kinerja perusahaan. Rencana atau *plan* adalah dokumen yang digunakan sebagai skema untuk mencapai tujuan. Rencana biasanya mencakup alokasi sumber daya, jadwal, dan tindakan-tindakan penting lainnya. Rencana dibagi berdasarkan cakupan, jangka waktu, kekhususan, dan

frekuensi penggunaannya. Berdasarkan cakupannya, rencana dapat dibagi menjadi rencana strategis dan rencana operasional. Rencana strategis adalah rencana umum yang berlaku diseluruh lapisan organisasi sedangkan rencana operasional adalah rencana yang mengatur kegiatan sehari-hari anggota organisasi (F. Delmar. pp. 1165—1185.)

2.4.1 Komponen Utama Alat Pemberi Pakan Otomatis

Adapun Komponen Utama Alat Pemberi Pakan Otomatis adalah bagian-bagian yang terpisah untuk disatukan menjadi sebuah produk sebagai berikut:

1) Hopper

Hopper adalah salah satu komponen tambahan pada mesin yang berfungsi sebagai wadah penampung awal material sebelum memasuki langkah selanjutnya.



Gambar 2.14 *Hopper*
(Sumber: Amazon.com)

2) Kerangka (frame)

Rangka adalah struktur datar yang terdiri dari sejumlah batang-batang yang disambung-sambung satu dengan yang lain pada ujungnya, sehingga membentuk suatu rangka kokoh. Konstruksi rangka bertugas mendukung beban atau gaya yang bekerja pada sebuah sistem tersebut. Beban tersebut harus ditumpu dan diletakkan pada peletakan tertentu agar dapat memenuhi tugasnya (Kusumo widyawati, 2016).

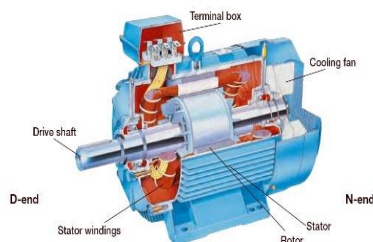
3) Roda Pelontar

Roda pelontar adalah komponen yang berbentuk bulat terdapat kisi-kisi yang berfungsi sebagai penghantar atau penyebar pelet. Ukuran dan bentuk juga kapasitas disesuaikan dengan fungsinya.

4) Motor Pengerak (Dinamo)

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat yang berfungsi sebaliknya, mengubah energi mekanik menjadi energi listrik disebut generator atau dinamo. Motor listrik dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesin cuci, pompa air dan penyedot debu. Pada motor listrik tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Sebagaimana kita ketahui bahwa kutub dari magnet yang senama akan tolak-menolak dan kutub tidak senama, tarik-menarik. Maka dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar, dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap. Tipe atau jenis motor listrik yang ada saat ini beraneka ragam jenis dan tipenya. Semua jenis motor listrik yang ada memiliki 2 bagian utama yaitu stator dan rotor. Stator adalah bagian motor listrik yang diam dan rotor adalah bagian motor listrik yang bergerak (berputar). Pada dasarnya motor listrik dibedakan dari jenis sumber tegangan kerja yang digunakan. Berdasarkan sumber tegangan kerjanya motor listrik dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu. Motor Listrik Arus Bolak-balik (AC) adalah jenis motor listrik yang beroperasi dengan sumber tegangan arus listrik bolak balik dan adapun Motor Listrik Arus Searah (DC) adalah jenis motor

listrik yang beroperasi dengan sumber tegangan arus listrik searah (Prihatno Eddy, 2019).



Gambar 2.15 Motor Listrik
(Sumber: Builder.id)

5) *Timer* Otomatis / Stop Kontak digital

Stop Kontak *Timer* adalah penyelamat waktu, yaitu stop kontak yang dapat disetting secara digital. Memiliki fungsi yang jelas sangat aman untuk peralatan listrik di rumah. Waktu pengisian dapat disetting ketika Anda hendak mengisi daya peralatan listrik.



Gambar 2.16 *Timer* Otomatis
(Sumber: wijayaelektrik.com)

Jika menggunakan timer otomatis maka peralatan kelistrikan dapat diatur sehingga dapat menghemat biaya listrik dan menjaga masa pakai alat listrik.

a. Dapat *Disetting* Hingga 20 Program

Alat mungil ini dapat diatur atur hingga 20 program. Kita dapat menggunakannya pada televisi, kipas angin, laptop, *charger handphone*, pompa air dan berbagai alat elektronik lainnya. Bahkan program tersebut dapat disimpan meskipun tanpa ada arus listrik. Ringkas, praktis dan aman.

b. Dengan Fitur Hitung Mundur & Random

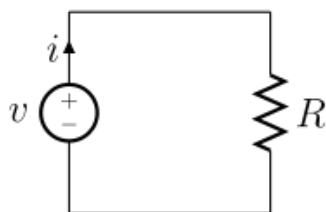
Selain fungsi yang disebutkan sebelumnya, alat ini juga mempunyai fungsi penghitung mundur dan fungsi random yang berguna untuk mematikan atau menhidupkan listrik Anda. Hanya dengan menambahkan stop kontak timer digital yang kecil ini kita dapat menghemat pemakaian listrik yang besar. Alat ini cocok digunakan untuk keperluan sehari-hari diberbagai perangkat elektronik (Wijaya , 2019).

6) Rangkaian Kelistrikan

Rangkaian listrik (*electrical circuit*) adalah sambungan dari bermacam-macam elemen listrik pasif seperti resistor, kapasitor, induktor, transformator, sumber tegangan, sumber arus, dan saklar (switch). Istilah sirkuit listrik sedikit dibedakan dari jaringan listrik (*electrical network* atau *electrical distribution network*), di mana jaringan listrik membahas penggunaan sirkuit listrik dalam skop yang lebih luas seperti dalam jaringan distribusi pembangkit listrik dari generator pembangkit sampai pada pelanggan listrik di masing-masing rumah. Sebetulnya kedua macam rangkaian ini menggunakan prinsip dasar yang sama, hanya dalam jaringan listrik dibahas mengenai jalur transmisi yaitu mengenai sifat kabel pada frekuensi tinggi.

Sirkuit listrik ini sering dibahas dan dianalisis dalam tiga macam respons (tanggap waktu): respon-nya terhadap arus atau tegangan DC (Direct Current) atau arus baterai misalnya), respons-nya terhadap arus atau tegangan AC (Alternating Current, seperti arus PLN misalnya), dan respons nya terhadap waktu transien. Listrik arus DC sering dikenal juga sebagai listrik arus searah,

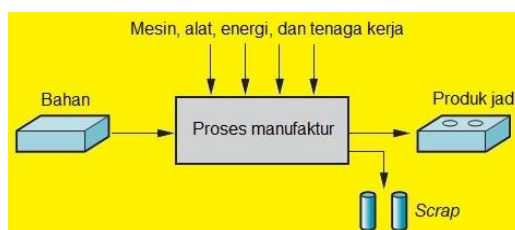
dan listrik arus AC diartikan juga sebagai listrik arus bolak-balik (wikipedia, 2021).



Gambar 2.17 Rangkaian Listrik Sederhana
(Sumber: Wikipedia.com)

2.5 Proses Produksi

Manufaktur merupakan proses mengolah bahan baku menjadi bahan jadi. Manufaktur berasal dari dua kata berbahasa Latin, yaitu *manus* (tangan) dan *factus* (membuat). Kombinasi kedua kata tersebut mempunyai arti "dibuat dengan tangan". Manufaktur tersebut kini berkembang sehingga tidak harus bermakna proses yang dibuat dengan tangan atau tradisional. Perkembangan manufaktur sekarang telah menggunakan kontrol komputer dan sistem automasi. Oleh karena itu, proses manufaktur sekarang dapat dikenal dengan istilah manufaktur modern.



Gambar 2.18 Proses Manufaktur
(Sumber:teknikmesinmanufaktur.blogspot.com)

Manufaktur dapat didefinisikan secara teknologi dan ekonomi. Secara teknologi, manufaktur merupakan proses mengubah bentuk, sifat, dan penampilan bahan baku (*starting material*) menjadi produk melalui proses fisik maupun proses kimia. Di samping itu, secara teknologi proses manufaktur juga diikuti

dengan proses perakitan. Secara ekonomi, manufaktur merupakan proses meningkatkan nilai tambah (M. P. Groover, 2010).

2.6 Pengujian

Pengujian adalah segala kegiatan yang bertujuan untuk mengukur dan menilai unjuk kerja suatu instalasi. Menurut kamus umum, pengujian adalah penilaian yang dimaksudkan untuk mengukur pengetahuan atau kemampuan dari responden (produk/benda yang diuji).

a) Pengujian Jenis (*Type Test*)

Jenis ini adalah pengujian yang lengkap untuk menentukan apakah hasil produksi telah memenuhi persyaratan-persyaratan yang ditentukan dalam standar ini. Pengujian ini bila telah dilakukan tidak perlu diulang, kecuali bila ada perubahan bahan atau konstruksi yang kemungkinan dapat merubah karakteristiknya.

b) Pengujian Rutin (*Routine Test*)

Pengujian rutin ialah pengujian yang dilakukan secara rutin yang ditentukan dalam standar pada Setiap hasil produksi oleh produsen. Pengujian ini harus dilakukan oleh pabrik pembuat terhadap setiap hasil produksi.

c) Pengujian Contoh (*Sample Test*)

Ialah pengujian yang dilakukan terhadap contoh-contoh yang diambil dari satu kelompok hasil produk untuk menentukan apakah Kelompok tersebut mempunyai sifat-Sifat yang sama dengan uji Jenis (*ype lest*) produk tersebut seperti yang ditentukan dalam standar kontrak. Pengujian ini umumnya

odilaksanakan pada saat serah terima barang, pengujian ini sebagai verifikasi terhadap hal-hal yang seharusnya telah dilaksanakan oleh pabrik pembuat.

d) Pengujian Khusus (*Special Test*)

Yaitu pengujian yang dilakukan sesuai kesepakatan antara penjual dan karena menyangkut waktu (lama), biaya (mahal) dan resiko (rusak). Uji sesudah Instalasi (*Test After Installation*) Yatu pengujian yang dilakukan setelah produk dipasang ditempat membuktikan bahwa produk dan atau sistem bekerja (berfungsi) seperti direncanakan, setelah mengalami bermacam kondisi perubahan guncangan transportasi. Didalam kenyataan ada beberapa peralatan yang tidak dapat diuji langsung sehingga harus di uji di pabrik. Jenis peralatan, item uji dan waktu pengujian harus di tulis di dalam kontrak.

e) *Acceptance Test (FAT)*,

Acceptance Test (FAT), yaitu pengujian serah terima yang dilakukan di Pengujian ini dapat meliputi pengujian rutin (*routine test*) dan pengujian special test) (M. P. Groover, 2010).

BAB 3

METODELOGI PERANCANGAN

3.1 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan

Dalam penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Teuku Umar. Adapun Waktu Perancangan selama 3 (tiga) Bulan mulai dari Bulan Oktober tahun 2021 sampai dengan Bulan Desember tahun 2021.

3.2 Metode Perencanaan

Dalam menyelesaikan masalah yang diangkat, diperlukan data-data dalam rangka penyusunan Tugas Akhir ini. Dalam Pengumpulan data penulis menggunakan (tiga) metode yaitu:

1) Studi Literatur

Yaitu melalui buku-buku pendoman yang bersangkutan dengan penelitian dan melalui Laman Website sebagai penunjang.

2) Analisa Gambar

Yaitu dengan menganalisa gambar terhadap proses pengerjaan.

3) Persiapan Alat Kerja dan Bahan

Yaitu dengan menyediakan peralatan kerja yang digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan.

3.3 Tahapan Perencanaan

Adapun dalam penelitian ini penulis membagi kedalam 3 (tiga) topik pembahasan seperti uraian berikut ini:

a. Perencanaan / perancangan

Dalam penelitian ini penulis menggunakan aplikasi autocad 2017 untuk mendesain gambar detail sebagai landasan untuk pembuatan alat pemberi pakan ikan otomatis.

b. Pembuatan Alat

Dalam pembuatan alat penulis menggunakan bahan yang sesederhana mungkin sehingga mudah , murah dan dapat dibuat oleh segala lini masyarakat. Dalam pembuatan alat tidak semuanya direncanakan ulang tetapi menggunakan produk yang telah tersedia.

c. Pengujian alat

Pengujian yang dimaksud adalah pengujian kinerja alat terhadap fungsi yang telah direncanakan, sehingga alat berfungsi dengan baik.

3.4 Peralatan

Adapun peralatan yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Mesin Bor Tangan

Dalam perancangan ini bor tangan berfungsi untuk melubangi benda kerja agar dapat meamasang baut ataupun paku tembak.

b. Mesin Las

Mesin las digunakan untuk menyambungkan bagian-bagian logam benda kerja yang terpisah menjadikan satu kesatuan dalam penelitian digunakan untuk membuah kerangka.

c. Mesin Gerinda Duduk

Mesin gerinda duduk digunakan untuk memotong logam yang panjang menjadi bagian sesuai dengan ukuran yang telah di tentukan.

d. Gerinda Tangan

Mesin Gerinda Tangan digunakan untuk merapikan bagian yang telah di las sehingga permukaan menjadi rapi.

e. Peralatan Penunjang

Adapun peralatan penunjang yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Sarung tangan
- 2) Palu
- 3) Kikir
- 4) Ragum
- 5) Topeng las
- 6) Meteran dan Gegaji besi

3.5 Bahan yang Digunakan

Adapun bahan-bahan yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut dibawah ini:

Tabel: 3.1 Penggunaan material pembuatan alat Pemberi pakan Ikan Otomatis

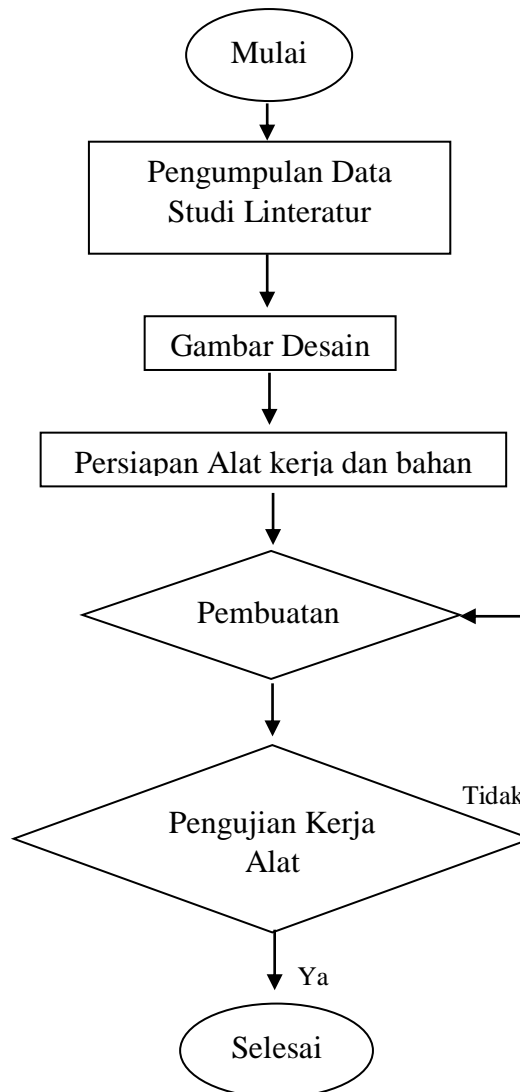
No	Uraian	Spesifikasi	Volume	Satuan	Ket
1.	Kawat Las	RB 25	30	Batang	-
2.	Mata Gerinda potong	4 & 8 inch	2	Buah	-
3.	Plat Zeng	2,4 M	1	Lembar	-

4.	Besi Holo	3 cm x 3cm x 6 Meter	1	Batang	-
5.	Motor Listrik	45 Watt	1	Buah	-
6.	Drop Pipa PVC	13 inch	2	Buah	-
7.	Baut dan mur	M8 & M6	10	Buah	-

(Sumber: Perencanaan)

3.6 Diagram Alir Pembuatan

Flowchart Pembuatan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.1. *Flowchat* Penelitian
(sumber: Perencanaan)

3.7 Jadwal Perancangan

Adapun jadwal penelitian seperti uraian pada tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2 Jadwal Penelitian dan Progres Tugas Akhir

No	Uraian	Bulan Mei				Bulan Juni				Bulan Desember			
		Minggu				Minggu				Minggu			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	Progres Tugas Akhir												
1	Pengajuan Proposal Tugas Akhir												
2	Penyusunan Progres Tugas Akhir												
3	Sidang Progres Tugas Akhir												
4	Penyelesaian Revisi Progres Tugas Akhir												
pB	Tugas Akhir												
5	Studi Literatur												
6	Pembuatan												
7	Pengujian												
8	Evaluasi												
9	Hasil Final												

(Sumber: Perancangan)

BAB 4

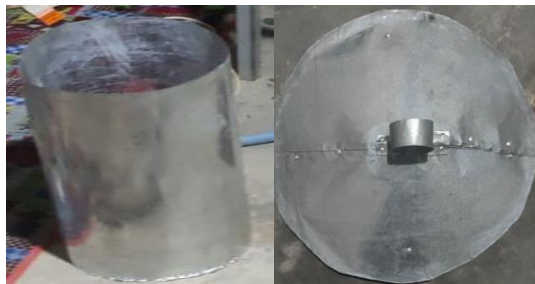
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Alat

Adapun langkah-langkah pembuatan alat pemberi pakan ikan otomatis penulis uraikan sebagai berikut:

4.1.1 Pembuatan Hopper

Hopper menggunakan plat zeng dengan kapasitas 15 kg, plat dibentuk seperti tabung, Pada bagian bawah dibuat seperti kerucut dan bagian atas dibuatkan tutup. lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.1 Hopper
(Sumber: Perancangan 2021)

4.1.2 Pembuatan Roda Pelontar

Roda pelontor menggunakan pipa paralon PVC ukuran diameter 3 inc. Pipa dibagi tiga bagian dengan ukuran yang sama lebar roda 4 cm. Penggabungan menggunakan lem perekat. lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.2 Roda Pelontar
(Sumber: Perancangan 2021)

4.1.3 Pembuatan Casing Pengarah

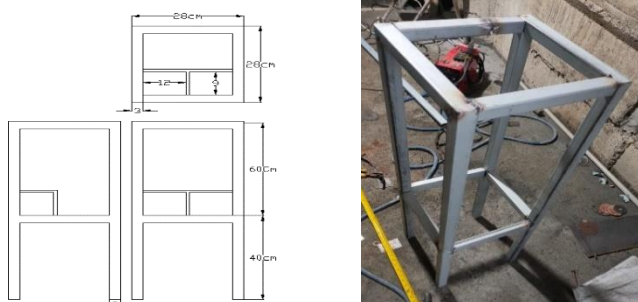
Casing terbagi dalam 2 (dua) bagian benda kerja dengan masing –masing fungsi sebagai penutup. casing terbuat dari droup/tutup pipa pvc ukuran 3 inc. Untuk pengarah dari hover ke roda pelontar mengunakan *elbow* $\frac{3}{4}$ inc dipotong pada sebahagian. Pengabungan dibuat menggunakan lem perekat. lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4.3 Casing Pengarah
(Sumber: Perancangan 2021)

4.1.4 Pembuatan Rangka

Pembuatan Rangka menggunakan menggunakan besi hollow ukuran 30 x 30 mm dengan ketebalan 1,8 mm. Ukuran kerangka, lebar 280 mm panjang 280 mm dan tinggi 1000 mm. pembuatan melalui dengan memotong beberapa bahagian sesuai dengan direncanakan kemudian di sambung dengan pengelasan lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4.4 Perakitan Kerangka
(Sumber: Perancangan 2021)

4.1.5 Motor Pengerak

Motor pengerak yang berfungsi sebagai pengerak roda pelontar adapun spesifikasi motor yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Type/merek : 12V Single Speed 12 Teeth
- Putaran : 400-13500rpm
- Daya : 90W



Gambar 4.5 Dinamo Listrik
(Sumber: Perancangan 2021)

4.1.6 Stop Kontak Digital (*Timer*)

Stop kontak digital berfungsi untuk memutus dan menghubungkan arus listrik dari baterai ke motor kelebihanannya adalah waktu hidup dan lamanya hidup dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Spesifikasi motor yang digunakan adalah sebagai berikut:

- *Display* lcd
- *Built in battery*
- Tegangan : 220v
- Arus : max. 16 ampere
- Minimal *interval timer* : 1 menit
- Mempunyai total 16 program on/off

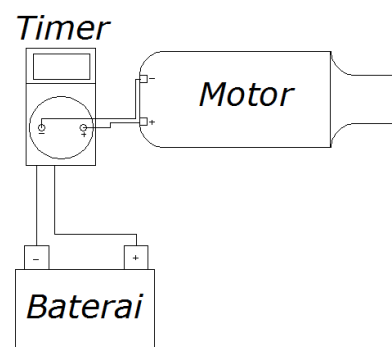
- Manual on/auto/manual off dapat diatur
- 16 kombinasi hari atau gabungan beberapa hari



Gambar 4.6 Stop Kontak Digital
(Sumber: Perancangan 2021)

4.1.7 Rangkaian Kelistrikan

Rangkaian kelistrikan berfungsi sebagai penghubung dari baterai, stop kontak dan motor listrik. Kabel penghubung menggunakan kabel jenis serabut dengan ukuran diameter 1,5 mm. Adapun rangkain dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

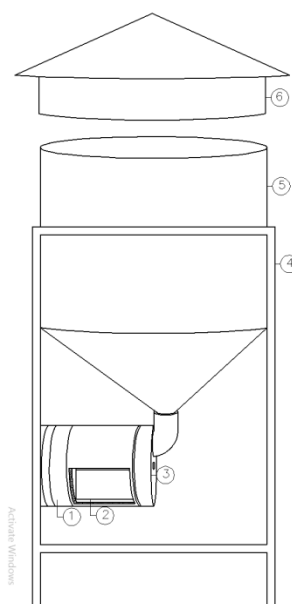


Gambar 4.7 Rangkaian Kelistrikan
(Sumber: Perancangan 2021)

4.1.8 Perakitan

Perakitan adalah tahapan terakhir yaitu menyatukan semua komponen menjadi produk alat pemberi pakan ikan otomatis dan pengecatan dilakukan untuk

mencegah percepatan terjadi korosi serta dapat memperindah tampilan dari alat. lebih jelas jelasnya dapat dilihat pada gambar bawah ini.



Gambar 4.8 Perakitan alat
(Sumber: Perancangan 2021)

Keterangan:

1. Dinamo
2. Roda Pelontar
3. *Casing* Pengarah
4. Rangka
5. *Hopper*
6. Tutup *Hopper*

4.2 Pengujian Alat

Setelah pembuatan alat selesai maka penulis melakukan pengujian terhadap kinerja alat pemberi pakan inkan otomatis. Pengujian meliputi jarak yang dapat dilontarkan dan kapasitas yang dapat ditebarkan oleh alat adapaun langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

4.2.1 Persiapan Alat Dan Bahan

Adapaun alat dan bahan yang digunakan dalam pengujian ini dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1 Alat dan Bahan Pengujian.

No	Uraian	Volume	Spesifikasi	Fungsi
1	Terpal	1 x 5 Meter	Plastik	Sebagai landasan tebar pakan sehingga jarak dapat diukur

2	Meteran	3 M	Inco 3M	Alat pengukuran jarak
3	Stokwatt	Hp. Oppo	HandPhone	Pengukuran waktu sehingga jumlah pakan yang keluar dari mesin dapat dihitung
4	Timbangan	2 Kg	-	Pengukuran berat pakan ikan
5	Pakan ikan	2 Kg	Pelet	Media Pengujian
6	Alat Tulis	-	-	Pencatatan hasil pengujian
7	Kabel listrik	1 Gulung	-	Transmisi Daya

(Sumber : Perancang 2021)

4.2.2 Langkah Pengujian Alat

Adapun Langkah-langkah pengujian alat dibagikan kedalam dua varian pengujian:

1. Pengujian Jarak Tebar
 - a. Bentangkan terpal sesuai arah alat
 - b. Masukkan pakan kedalam hover
 - c. Sambungkan ke daya/listrik
 - d. Ukur jarang menggunakan meter
 - e. Catat hasil jarak tebaran pakan
2. Pengujian Kapasitas Tebar
 - a. Timbang Pakan Sebanyak 1 Kg
 - b. Masukkan pakan kedalam hoper
 - c. Hubungkan alat dengan daya/listrik
 - d. Hidupkan stocwact bersamaan dengan alat dihidupkan
 - e. Matikan scocwact bersamaan dengan habisnya pakan.
 - f. Catat waktu yang didapatkan.

4.2.3 Hasil Pengujian

Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 hasil pengujian Jarak Tebar

No	Uraian	Jarak	Keterangan
1	Pengujian I	5 Meter	
2	Pengujian II	4,8 Meter	
3	Pengujian III	4,9 Meter	
4	Pengujian IV	5 Meter	
5	Pengujian V	5,1 Meter	

Sumber : Perancangan 2021

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Tekanan Daya Tebar

No	Uraian	Berat	Waktu
1	Pengujian I	1 Kg	51 Detik
2	Pengujian II	2 Kg	88 Detik
3	Pengujian III	3 Kg	137 Detik
4	Pengujian IV	4 Kg	184 Detik
5	Pengujian V	5 Kg	215 Detik

Sumber : Perancangan 2021

Penentuan jumlah pakan yang diberi berdasarkan pada kebutuhan dari kapasitas kolam sehingga waktu yang dibutuhkan dapat diketahui. Waktu yang dibutuhkan dapat dicontohkan sebagai berikut:

Berat bobot ikan dalam satu ekor adalah 1 kg sedangkan kapasitas dalam kolam terdapat 1000 ekor pemberian dilakukan pada pagi jam 08:00 siang Pukul 12: 00 dan sore pukul 14:30.

Diketahui :

Berat bobot Ikan : 1 Kg x 1000 Ekor = 1.000 Kg

Kapasitas Pakan : 1.000 Kg x 2% = 20 Kg : 3 Kali = 6,6 Kg

Waktu yang dibutuhkan : 6,6 Kg x 3 Menit = 19,8 Detik

Keterangan

2 % : adalah rata-rata konsumsi pakan ikan dalam satu hari

3 menit : adalah rata-rata daya terbar dalam 1 Kg.

4.2.4 Pengaturan Timer

Terdapat dua tahapan / kategory pengaturan (setting) yaitu pengaturan Waktu (Clock) dan pengaturan otomatisasi *ON* dan *OFF* (Timer), dimana masing-masing memerlukan setting hari, jam dan menit.

a). Pengaturan Waktu (*Clock*)

- Setting Hari, untuk setting hari silakan tekan tombol "*CLOCK*" jangan dilepas dan di ikuti dengan menekan tombol "*WEEK*" beberapa kali hingga *display* hari (*MO, TU, WE, TH, FR, SA* atau *SU*) telah sesuai.
- Setting Waktu, untuk setting waktu silakan tekan tombol "*CLOCK*" jangan dilepas dan di ikuti dengan menekan tombol "*HOURL*" untuk mengatur jam atau tekan beberapa kali tombol "*MINUTE*" untuk mengatur menit hingga sesuai.

b). Pengaturan Otomatisasi *Timer*

- Setting Hari, untuk setting hari silakan tekan tombol "*TIMER*" kemudian tekan tombol "*WEEK*" beberapa kali hingga *display* hari (*MO, TU, WE,*

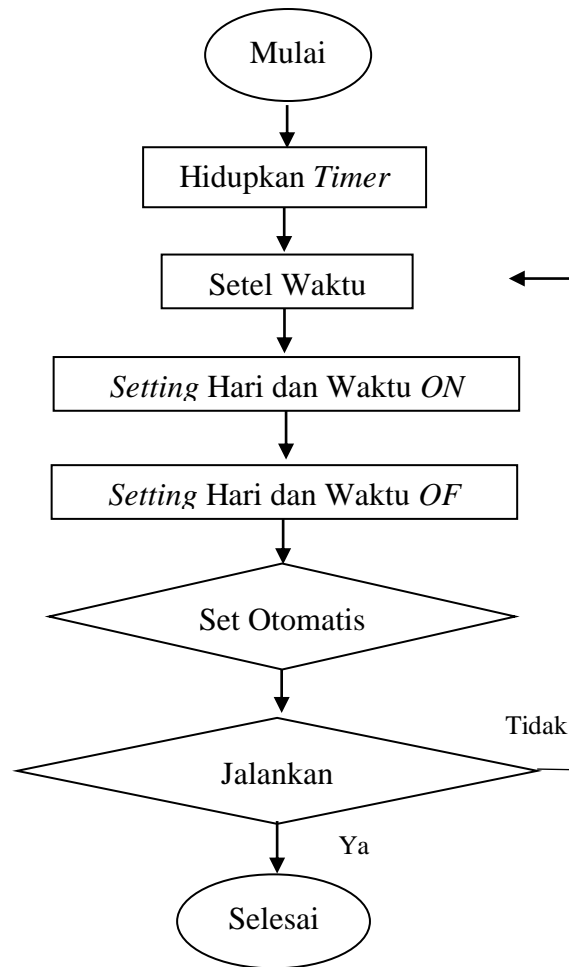
TH, FR, SA atau *SU*) telah sesuai dengan yang dikehendaki. Pilihan hari bisa lebih dari satu (berulang).

- Setting Waktu *Timer*, untuk setting waktu timer silahkan tekan tombol “*TIMER*” beberapa kali dan amati perubahan display, *ON* artinya setting timer untuk *ON* dan *OFF* artinya setting timer untuk *OFF*, angka 1 dan seterusnya adalah nomor urutan *timernya*.
- Setting jam dan Menit *Timer*, untuk setting jam tekan beberapa kali tombol “*HOUR*” untuk mengatur jam dan tekan beberapa kali tombol “*MINUTE*” untuk mengatur menit hingga sesuai.

Contoh:

Hidupkan timer masuk pada menu setting atur tanggal dan waktu hidup dan matinya timer contoh pada tanggal 22 -12-2021 timer akan hidup pada jam 08:00 wib dan akan mati Pada Jam 08:00-08:20 wib.

Setelah semua pengaturan telah selesai, maka proses berikutnya adalah memilih mode operasional manual *On* atau *OFF*, *mode AUTO* atau *Mode Random*. Tekan tombol *ON/AUTO/OFF* beberapa kali untuk memilih mode yang mau di aktifkan.

DIAGRAM ALIR PENGATURAN *TIMER*

Gambar 4.9. *Flowchat* Pengaturan *Timer*
(sumber: Perencanaan)

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perencanaan/perancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis menggunakan komponen Rangka Besi *Hollow* 3x3 cm hopper dan tutup hopper menggunakan pelat *zeng* 0,8 mm. Ukuran alat lebar 280 mm, panjang 280 mm, tinggi 1000 mm sebagai motor penggerak menggunakan dinamo kipas angin dengan kecepatan putarannya 1226 RPM. Kasing dari drop pvc 3 Inc roda pelontar dari pipa PVC

Pakan ikan masuk melalui hopper dilontarkan oleh roda pelontar jarak tebar rata-rata terukur adalah 5 Meter dan tekanan daya tebar nya 1 kg/51 detik, 2 kg/88 detik, 3 kg/137 detik, 4 kg/184 detik, 5 kg/215 detik. Untuk menentukan waktu pemberian pakan dan jumlah pakan yang diberikan dapat diatur dengan menggunakan *timer*, dan daya tampung *hopper* dapat disesuaikan dengan kebutuhan kolam.

5.2 Saran

Dari hasil perencanaan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis demi pengembangan yang lebih optimal maka penulis menyarankan diantaranya:

- a). Menambahkan roda pada hopper untuk mencegah terjadinya kemacetan.
- b). Peningkatan Jarak Tebar.
- c). Untuk penggunaan alat lebih dari 1 (satu) maka menggunakan 1 (satu) *Timer* dengan sistem *paralel*.

Demikianlah penulisan Tugas Akhir ini yang dapat penulis uraikan, sangat penulis harapkan kritik dan saran demi kesempurnaan alat ini. Atas segala kekurangan dan kesalahan penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Harapan penulis semoga Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis dapat bermanfaat bagi kita semua.





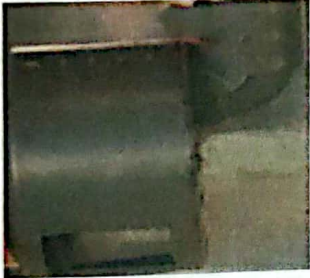



DAFTAR PUSTAKA

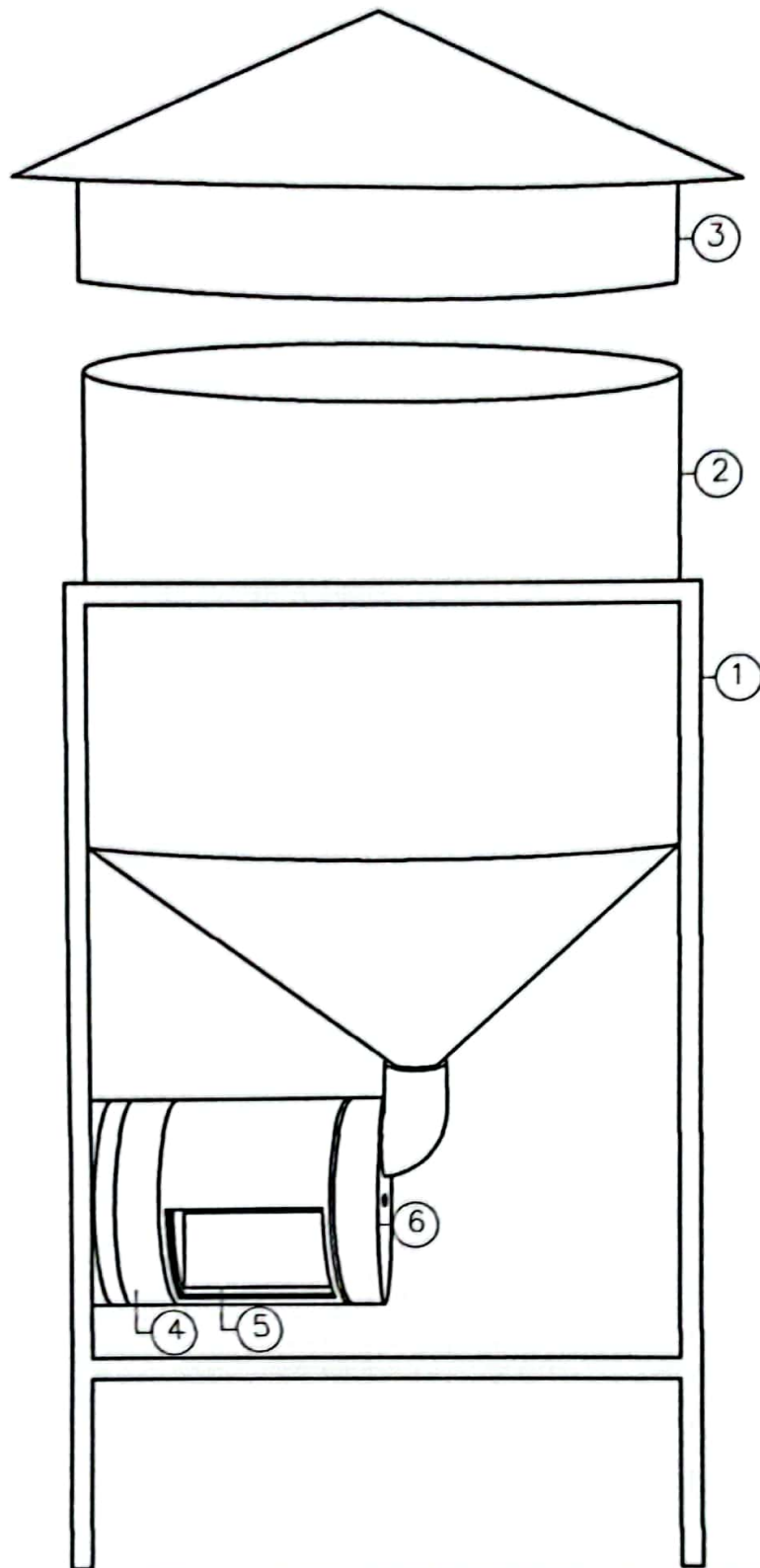
- 1) Dani,2020. "*Kebutuhan Ikan Masyarakat Indonesia 13 Juta Ton Pertahun*".
Termuat di: www.inews.id. Diakses 25 Juni 2021.
- 2) Dadang Safrudin,2003"*Pengelolaan Pemberian Pakan*",Direktorat Pendidikan Menengah kejuruan derektorat Jendral Pedidikan dasar dan menengah departemen pendidikan nasional, BDI-T/2/2.2, 2003.
- 3) Supriatna, 2020. "Pengertian Budidaya Perairan". Termuat di: <https://www.Lalaukan.com/2020/09/ruang-lingkup-budidaya-perikanan.Htmlj>.
Diakses 18 Juni 2021.
- 4) Heru Susanto, 2013."*Aneka Kolam Ikan: Ragam Jenis dan Cara Membuat*".
Jakarta : Penabar Swadaya.
- 5) Marina Fatma,2018."*Kelebihan Kolam Beuton*". Termuat di: <https://www.dictio.id/t/apa-kelebihan-dan-kekurangan-kolam-semen-untuk-ikan/108132>. Diakses 26 Juni 2021,
- 6) Wikipedia, 2016. "Budidaya Perikanan". Termuat di: <https://id.wikipedia.org/wiki/Tambakikan>. Diakses 21 Juni 2021.
- 7) Kurniawan, 2020. "*Mengenal Jenis-Jenis Pakan Ikan*". Termuat di: <https://fredikurniawan.com/mengenal-jenis-jenis-pakan-ikan/> Diakses 30 Juni 2021
- 8) Saeno, 2017. "*Inilah Kelebihan eFishery Hasil Inovasi Gibran Huzaiifah*".
Termuat di: <https://ekonomi.bisnis.com/read/20170413/99/645048/inilah-kelebihan-efishery-hasil-inovasi-gibran-huzaiifah>. Diakses 3 Juli 2021.

- 9) Riparta, 2019. "*food Timer*". Termuat di: <https://tokoonline88.com/food-timer-akuarium-pemberi-makan-ikan-otomatis-sesuai-waktu-yang-anda-inginkan>.
Diakses 5 Juli 2021.
- 10) Sudarno, 2021. "*SGDB, Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis yang Sederhana*".
Termuat di : <https://paktanidigital.com/artikel/membuat-alat-pemberi-pakan-ikan-otomatis/#.YdU08mhBzIU>. Di akses 17 Juli 2021.
- 11) Kusumo Widyawati, 2016. "*pengertian Rangka*". Termuat di:
<https://docplayer.info/45997574-Bab-ii-dasar-teori-2-1-pengertian-rangka.html>
Diakses 15 Juli 2021
- 12) Prihatno Eddy, 2019. "*Teknik Dasar Pengendali Motor Listrik*", Yogyakarta:
Grava Media.
- 13) Wijaya, 2019. "*Fungsi Stop Kontak Timer Digital*" Termuat di:
https://wijayaelektrik.com/blog/70_Fungsi-stop-Kontak-Timer-Digital.html.
Diakses 29 Juli 2021
- 14) Mikeel P. Groover, 2010, *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems*, edisi 4.
- 15) <https://mitratek.com/2016/12/10/panduan-setting-programmable-timer-digital-kitani/>. Diakses 18 Desember 2021
- 16) <https://food.detik.com/info-kuliner/d-5111550/saluran-irigasi-disulap-jadi-kolam-ikan-warga-panen-ikan-tiap-hari>. Diakses 24 Juni 2021.
- 17) Dedy Prijatna, Handarto, Yosua Andreas, 2018. "*Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis*". Jurnal Teknonotan, Vol 12 (No 1),Hal 30-35.

- 18) Rendra Soekarta, Denny Yapari, M. Ackswan, 2020. "*Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Pada Akuarium Berbasis Arduino Uno*". Jurnal. Vol 05 (No 2), Hal 16-25.
- 19) Aditya Manggala Putra, Ali Basrah Pulungan, 2020. "*Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis*". Jurnal Teknik Elektro Danvokasional. Vol 6 (No 2), Hal 113-121.
- 20) Duski Saad Harahap, 2020. "*Sistem Monitoring Pemberi Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Sensor HC-SR04 Berbasis Arduino Dengan Sistem Kendali SMS*". Skripsi, Medan : Universitas Sumatera Utara.

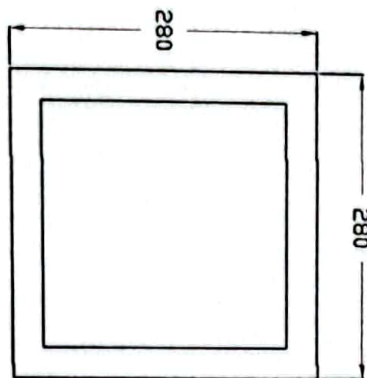
LAMPIRAN

	
Hopper	Tutup Hopper
	
Casing Roda Pelontar	Roda Pelontar
	
Casing Roda Pelontar	Casing Pengarah
	
Pemasangan Hopper	Pemasangan Roda Pelontar

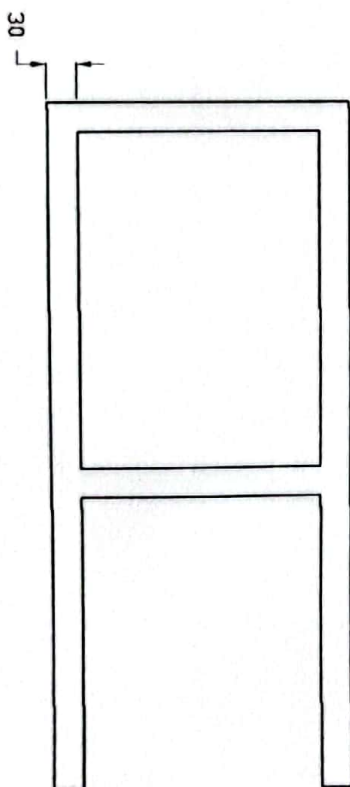


	6	Tutup Hopper	3 Inch	Dop PVC	Order/Perencanaan			
	5	Roda Pelontar	60x60	PVC	Order/Modifikasi			
	4	Kesing Pengarah	3 Inch	Dop PVC	Order/Perencanaan			
	3	Tutup Hopper	3 Inch	Dop PVC	Order/Perencanaan			
	2	Hopper	300x800	Plate Zing 0.8 mm	Order/Perencanaan			
	1	Rangka	280x280x100	Hollow 30X30X100 mm	Order/Perencanaan			
I	II	III	NO	NAMA BAGIAN	UKURAN	BAHAN	KETERANGAN	
JUMLAH								
		Tanggal : 25-10-2021		Digambar : Redha Kurniawan		Peringatan:		
		Skala : No Skala		Dilihat : Masykur, S.Pd.,MT				
		Satuan : MM		Diperiksa : Masykur, S.Pd.,MT				
UNIVERSITAS TEUKU UMAR				ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS			01/TM/UTU/2021	A4

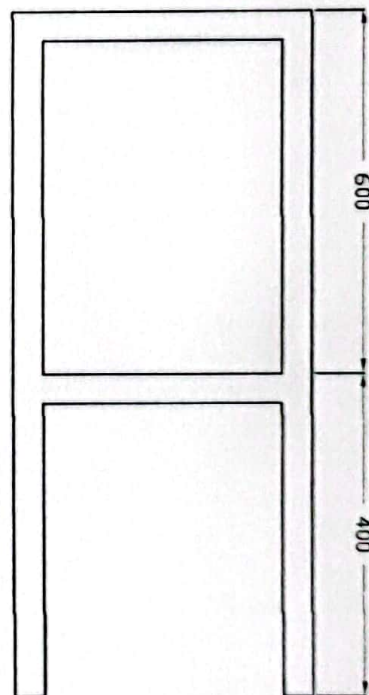
①



Tampak Atas



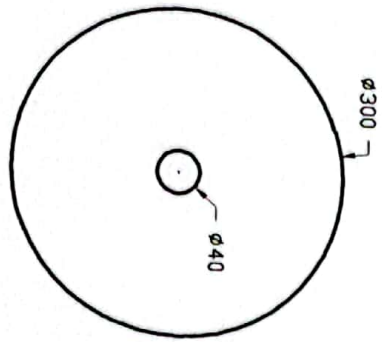
Tampak samping



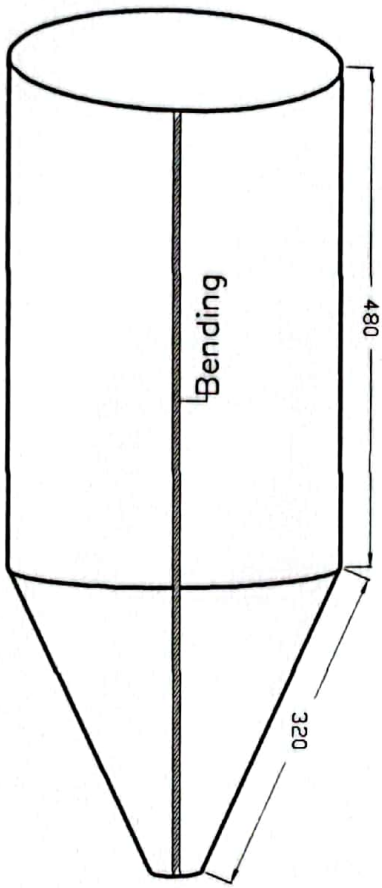
Tampak depan

			Rangka	280x1000	Hollow 30x30	Direncanakan	
I	II	III	NO	NAMA BAGIAN	UKURAN	BAHAN	KETERANGAN
JUMLAH				1			
				Tanggal : 25-10-2021	Digambar : Redha Kurniawan	Peringatan:	
				Skala : No Skala	Dilihat : Masykur, S.Pd.,MT		
				Satuan : MM	Diperiksa : Masykur, S.Pd.,MT		
UNIVERSITAS TEUKU UMAR				ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS		02/TM/UTU/2021	A4

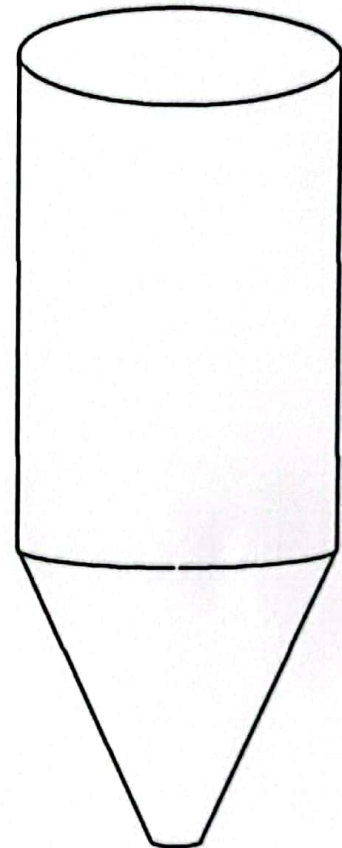
2



Tampak Atas



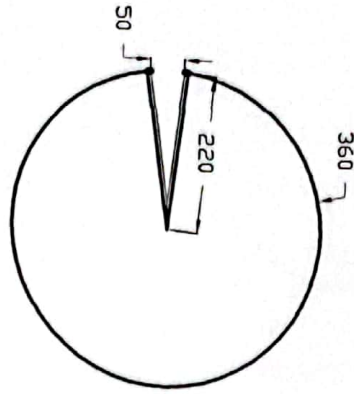
Tampak Depan



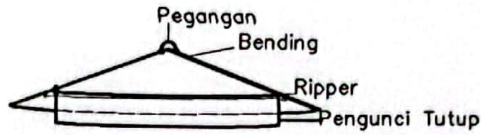
Tampak Samping

		2	Hopper	∅300x800	Plat Zeng 0,8	Order/Direncanakan	
I	II	III	NO	NAMA BAGIAN	UKURAN	BAHAN	KETERANGAN
JUMLAH							
			Tanggal : 25-10-2021	Digambar : Redha Kurniawan	Peringatan:		
			Skala : No Skala	Dilihat : Masykur, S.Pd.,MT			
			Satuan : MM	Diperiksa : Masykur, S.Pd.,MT			
UNIVERSITAS TEUKU UMAR				ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS		03/TM/UTU/2021	A4

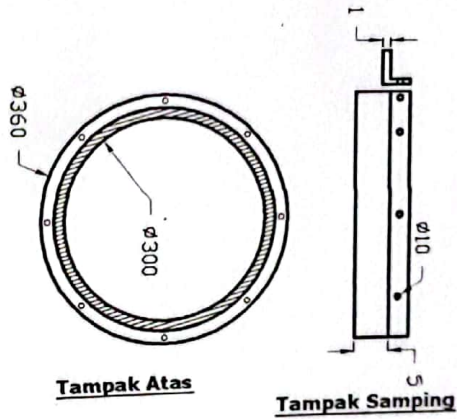
3



Tampak Atas



Tampak Depan



Tampak Atas

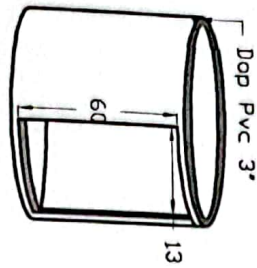
Tampak Samping



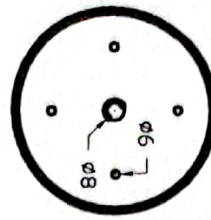
Tampak Depan

3			Tutup Hopper	Ø300x70	Plat Zeng 0,8	Order/Direncanakan	
I	II	III	NO	NAMA BAGIAN	UKURAN	BAHAN	KETERANGAN
JUMLAH							Peringatan:
			Tanggal : 25-10-2021	Digambar : Redha Kurniawan			
			Skala : No Skala	Dilihat : Masykur, S.Pd.,MT			
			Satuan : MM	Diperiksa : Masykur, S.Pd.,MT			
UNIVERSITAS TEUKU UMAR				ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS		04/TM/UTU/2021	A4

4

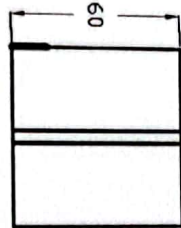


Tampak Depan

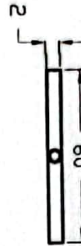


Tampak Samping

5

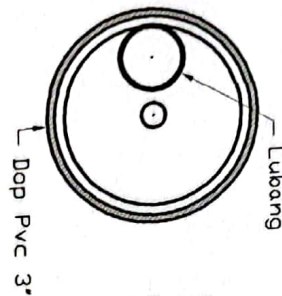


Tampak Depan

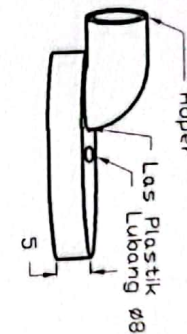


Tampak Samping

6



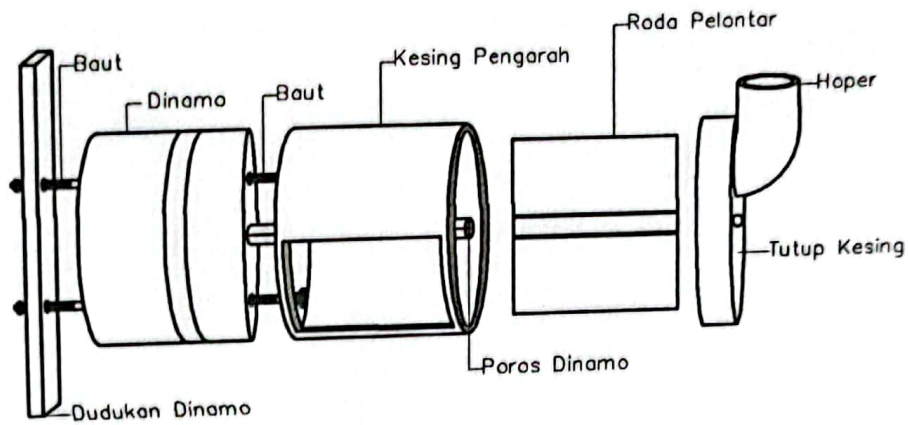
Tampak Depan



Tampak Samping

		6	Tutup Casing pengarah	Dop 3"	PVC	Order/Modifikasi	
		5	Roda Pelontar	60x60	PVC	Order/Modifikasi	
		4	casing Pengarah	Dop 3"	PVC	Order/Modifikasi	
I	II	III	NO	NAMA BAGIAN	UKURAN	BAHAN	KETERANGAN
JUMLAH							
			Tanggal : 25-10-2021	Digambar : Redha Kurniawan		Peringatan:	
			Skala : No Skala	Dilihat : Masykur, S.Pd.,MT			
			Satuan : MM	Diperiksa : Masykur, S.Pd.,MT			
UNIVERSITAS TEUKU UMAR				ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS		05/TM/UTU/2021	A4

7



Perakitan Roda Pelontar

			7	Perakitan Pengarah	LS	LS	Perencanaan	
I	II	III	NO	NAMA BAGIAN	UKURAN	BAHAN	KETERANGAN	
JUMLAH								
				Tanggal : 25-10-2021	Digambar : Redha Kurniawan		Peringatan:	
				Skala : No Skala	Dilihat : Masykur, S.Pd.,MT			
				Satuan : MM	Diperiksa : Masykur, S.Pd.,MT			
UNIVERSITAS TEUKU UMAR					ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS		06/TM/UTU/2021	A4

BIODATA PENULIS



Redha Kurniawan, Lahir pada tanggal 01 Oktober 1999 di Desa Kuta Makmue dari pasangan suami istri, Bapak Alm. Abu Bakar dan Ibu Rosmaidar. Penulis Telah Menempuh Pendidikan di MIN 9 Gunong Reubo lulus pada tahun 2011, MTsS Kuta Makmue Lulus pada tahun 2014, dan MAS Kuala Nagan Raya Lulus pada tahun 2017. Pada tahun 2017 Penulis Melanjutkan Pendidikan S1 Universitas Teuku Umar di Jurusan Teknik Mesin Bidang Teknik Konversi energi, Fakultas Teknik, Melalui jalur SMMPTN.

Semasa Kuliah di UTU penulis juga aktif mengikuti berbagai seminar dan kuliah umum, Penulis juga tergabung dalam organisasi HMMFT-UTU.

Alhamdulillah penulis telah menyelesaikan studi S1 Teknik Bidang Teknik Konversi Energi (TKE) sebagai bahan Tugas Akhir dengan Topik studi ekperimental perpindahan panas pada mesin roasting dibawah bimbingan Bapak Masykur, S.Pd., MT.

Jika Ingin Menyampaikan kritik dan saran yang bersifat membangun, penulis dapat dihubungi melalui email : redhakurniawan.mesin@gmail.com.